

REC'D 27 JUL 1999

WIPO

PCT

SE99/725

THE UNITED STATES OF AMERICA

TO ALL TO WHOM THESE PRESENTS SHALL COME:

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE

United States Patent and Trademark Office

June 2, 1999

THIS IS TO CERTIFY THAT ANNEXED HERETO IS A TRUE COPY FROM THE RECORDS OF THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE OF THOSE PAPERS OF THE BELOW IDENTIFIED PATENT APPLICATION THAT MET THE REQUIREMENTS TO BE GRANTED A FILING DATE UNDER 35 USC 111.

APPLICATION NUMBER: 60/091,324

FILING DATE: June 30, 1998

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



By Authority of the
COMMISSIONER OF PATENTS AND TRADEMARKS

L. Edelen

L. EDELEN

Certifying Officer

BEST AVAILABLE COPY

jc572 U.S. PTO
06/30/98

Please type a plus sign (+) inside this box → ☒

Approved for use through 1/31/98. OMB 0651-0037
Patent and Trademark Office: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

PROVISIONAL APPLICATION FOR PATENT COVER SHEET

This is a request for filing a PROVISIONAL APPLICATION FOR PATENT under 37 CFR 1.53 (c).

jc541 U.S. PTO
06/09/98

INVENTOR(S)					
Given Name (first and middle (if any))		Family Name or Surname		Residence (City and either State or Foreign Country)	
Christer		FÄHRAEUS		Lund, Sweden	
<input type="checkbox"/> Additional inventors are being named on the ___ separately numbered sheets attached hereto					
TITLE OF THE INVENTION (280 characters max)					
DEVICE FOR RECORDING INFORMATION (II)					
Direct all correspondence to: CORRESPONDENCE ADDRESS					
<input type="checkbox"/> Customer Number		<input type="text"/>		Place Customer Number Bar Code Label here	
OR Type Customer Number here					
<input checked="" type="checkbox"/> Firm or Individual Name		Cooper & Dunham LLP			
Address		1185 Avenue of the Americas			
City		New York		State	New York
Country		USA		ZIP	10036
		Telephone	212-278-0400	Fax	212-391-0525
ENCLOSED APPLICATION PARTS (check all that apply)					
<input checked="" type="checkbox"/> Specification Number of Pages		16		<input type="checkbox"/> Small Entity Statement	
<input checked="" type="checkbox"/> Drawing(s) Number of Sheets		4		<input checked="" type="checkbox"/> Other (specify) <small>Express Mail Certificate of Mailing Mailing Label No. 02 110 643 996 02</small>	
METHOD OF PAYMENT OF FILING FEES FOR THIS PROVISIONAL APPLICATION FOR PATENT (check one)					
<input checked="" type="checkbox"/> A check or money order is enclosed to cover the filing fees		The Commissioner is hereby authorized to debit any underpayment or credit any overpayment concerning the filing fees to Deposit Account Number:		FILING FEE AMOUNT (\$)	
		03-3125		\$150.00	
The invention was made by an agency of the United States Government or under a contract with an agency of the United States Government.					
<input type="checkbox"/> No.					
<input type="checkbox"/> Yes, the name of the U.S. Government agency and the Government contract number are: _____					

Respectfully submitted,

SIGNATURE

Richard S. Milner

Date

06, 30, 98

TYPED or PRINTED NAME

Richard S. Milner

REGISTRATION NO.

33,970

(if appropriate)
Docket Number:

TELEPHONE

212-278-0400

56820/NRZ/RSM

USE ONLY FOR FILING A PROVISIONAL APPLICATION FOR PATENT

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 0.2 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Box Provisional Application, Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Christer FÄHRAEUS
Serial No. : Not Yet Known
Filed : Herewith
For : DEVICE FOR RECORDING INFORMATION (II)

1185 Avenue of the Americas
New York, New York 10036
June 30, 1998

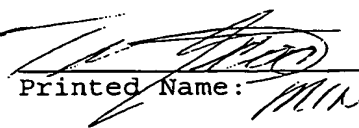
BOX PROVISIONAL PATENT APPLICATION
Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

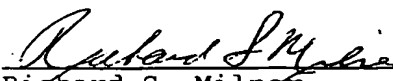
**EXPRESS MAIL
CERTIFICATE OF MAILING
FOR ABOVE-IDENTIFIED APPLICATION**

"Express Mail" mailing label number: EE 118 061 970 US
Date of Deposit: June 30, 1998

I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 C.F.R. §1.10 on the date indicated above and is addressed to the Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231.


Printed Name: MIN ISCHA

Respectfully submitted,


Richard S. Milner
Registration No. 33,970
Attorney for Applicant
Cooper & Dunham LLP
1185 Avenue of the Americas
New York, New York 10036
(212) 278-0400

**Application
for
United States Letters Patent**

To all whom it may concern:

Be it known that I, Christer FÄHRAEUS,
have invented certain new and useful improvements in
DEVICE FOR RECORDING INFORMATION (II)

of which the following is a full, clear and exact description.

ANORDNING FÖR REGISTRERING AV INFORMATION IITekniskt område

Föreliggande uppfinning avser en anordning för registrering av information i enlighet med ingressen till efterföljande patentkrav 1.

5 Teknisk bakgrund

Det finns många situationer i vilka personer önskar sammanställa valda delar av text- eller bildinformation till ett dokument som kan redigeras med lämplig mjukvara i en dator. Ett känt sätt att mata in text- och bild-
10 information i en dator är att använda en scanner. Scannrar finns av både fast och portabel typ. En fast scanner används för att läsa in hela sidor med text- och bildinformation, varvid scannern automatiskt förs över sidan med konstant hastighet. Denna typ av scanner är inte
15 lämpad för inläsning av valda delar av information på en sida. Däremot kan en portabel scanner vara lämplig för detta ändamål.

I US 5 301 243 beskrivs en handhållen scanner för läsning av tecken från en sträng av tecken på ett sub-
20 strat. Scannern, som förs i kontakt med substratet över tecknen som skall läsas, har ett optiskt system som "ser" en liten del av substratet. Det optiska systemet innefattar en linjesensor av CCD-typ, vilken har ett flertal, på linje anordnade, ljuskänsliga element. När scannern
25 förs över tecknen på substratet registreras en följd av vertikala "skivor" av tecknen och av mellanrummen mellan dessa. "Skivorna" lagras i scannern som en digital bitmapp. En OCR-programvara (OCR = Optical Character Recognition, optisk teckenigenkänning) används därefter för
30 att identifiera de inlästa tecknen och lagra dem i teckenkodad form, t ex med hjälp av ASCII-kod, i ett minne. Teckenigenkänningen kan antingen göras i scannern eller i en extern dator till vilken de bitmappade tecknen har lästs över.

En annan typ av handhållen scanner för textinmatning beskrivs i US 4 949 391. Denna scanner har till skillnad från den ovan beskrivna en tvådimensionell sensor, som registrerar bilder av den underliggande ytan då scannern 5 förflyttas över den. Scannern kan bara förflyttas i en riktning som bestäms av ett hjul som anligger mot ytan. Innan de registrerade bilderna sätts samman till en större bild tas redundant information bort ur bilderna. Den större bilden kan analyseras i en dator för att 10 identifiera tecken.

En nackdel med de ovan beskrivna och liknande handhållna scannrar är att deras "synfält" är förhållandevis litet. För att registrera en större informationsmängd, såsom ett textavsnitt bestående av flera rader, måste en 15 användare därför föra scannern fram och tillbaka över ytan upprepade gånger, vilket ofta upplevs som tidsödande och enformigt.

Sammanfattning av uppfinningen

Ändamålet med föreliggande uppfinning är att anvisa 20 en lösning på ovan beskrivna problem.

Detta ändamål uppnås enligt uppfinningen genom att anordningen har de i efterföljande patentkrav 1 angivna särdragen, med föredragna utföringsformer i efterföljande patentkrav 2-16.

25 Närmare bestämt är en anordning enligt uppfinningen omställbar mellan en första mod, i vilken avbildningen sker medelst ett flertal bilder med delvis överlappande innehåll, vilka var och en avbildar ett mindre område på en informationsbärare och vilka passas ihop till en hop- 30 passad bild, och en andra mod, i vilken avbildningen sker medelst minst en bild av ett större område på informationsbäraren, varvid anordningen har indikeringsorgan för indikering, åtminstone i den andra moden, av storleken av det område som skall avbildas.

35 Anordningen har alltså en första mod för selektiv registrering av information, t ex enskilda ord eller teckensekvenser, och en andra mod för registrering av

större informationsmängder, t ex flera textrader eller en bild, på en gång.

- 5 Eftersom olika stora områden avbildas i de olika moderna kan det vara svårt för användaren att veta exakt vilken information han registrerar. För att lösa detta problem förses anordningen alltså med indikeringsorgan som indikerar storleken av avbildningsområdet. Det är viktigast att användaren vet hur stort område som avbildas i den andra moden eftersom detta område är större.
- 10 Företrädesvis indikeras emellertid även avbildningsområdets storlek i den första moden.

- En fördel med denna anordning är att användaren kan välja om han eller hon vill registrera information selektivt eller i större sjok. Detta kan göras med en enkel
- 15 omställning av anordningen.

- Informationsbäraren kan vara vilket som helst två- eller tredimensionellt föremål. Oftast kommer det förstas att vara ett papper. Informationen på ytan kan utgöras av tecken i form av bokstäver, siffror eller andra skriv-
- 20 tecken och symboler, eller av olika typer av bilder.

- Registreringen sker med hjälp av en ljuskänslig sensor som har en tvådimensionell sensoryta. Med tvådimensionell sensoryta menas här att sensorytan skall kunna avbilda en yta med en matris av bildpunkter så att bilder
- 25 med överlappande innehåll kan registreras. Den ljuskänsliga sensorn är företrädesvis av CCD-typ eller CMOS-typ. Den kan registrera bilder i gråskala eller i färg. Bilderna utgörs av ett flertal bildpunkter, vilka var och en har ett intensitetsvärde.

- 30 En omställning av anordningen kan göras av användaren eller automatiskt av anordningen. Omställningen innebär att anordningen på något sätt anpassas, t ex fysiskt eller mjukvarumässigt, så att den blir lämpad att användas i den aktuella moden.

- 35 Indikeringen av storleken av avbildningsområdet kan med fördel göras på själva informationsbäraren så att användaren ser exakt vilken information som kommer att

registreras. Indikeringen kan exempelvis göras med punkter, med streck, med färg osv. I den första moden kan indikeringen ske med bara en enda ljuspunkt eller ett streck som markerar var på en textrad registreringen av text börjar. Det viktiga är att användaren får en uppfattning om hur stort område som avbildas.

I en föredragen utföringsform utgörs indikeringsorganen av ett belysningsorgan, exempelvis en lysdiod eller en laserdiod.

Företrädesvis indikeras avbildningsområdet, åtminstone i den andra moden, med ett flertal ljuspunkter mellan vilka det är beläget. Härigenom åstadkommes dels en enklare optisk konstruktion i anordningen, dels en mer korrekt bildregistrering eftersom inget färgat ljus registreras i bilden. Detta har störst betydelse vid användning av färgkänsliga sensorer.

Ett annat sätt att indikera avbildningsområdet kan vara att visa det som finns inom anordningens synfält på en display som i detta fall utgör indikeringsorganet. I vissa fall kan indikeringsorganet både innefatta en display och ett belysningsorgan för indikering på informationsbäraren.

I en föredragen utföringsform är anordningen påverkbar för steglös ändring av storleken av det område som skall avbildas mellan det mindre området i den första moden och det större området i den andra moden. På detta sätt kan användaren själv, t ex med hjälp av ett skjutreglage, bestämma precis hur stort avbildningsområdet skall vara, vilket kan vara fördelaktigt exempelvis vid registrering av bilder. Företrädesvis påverkas även indikeringsorganet vid den steglösa ändringen så att användaren kan se hur storleken på avbildningsområdet ändras.

Ändringen av storleken av avbildningsområdet mellan den första och den andra moden kan med fördel ske genom att man utnyttjar en mindre del av sensorytan i den första moden och en större del av sensorytan i den andra moden. Detta kan göras genom att man bara sparar infor-

mationen från den önskade delen av sensorytan. Den steglösa ändringen av avbildningsområdet kan också åstadkommas på detta sätt. Vid ändring av sensorytan utgörs indikeringsorganet med fördel av en display.

- 5 Ett alternativt sätt att ändra storleken av avbildningsområdet är att förse anordningen med ett linsorgan, som är anordnat att projicera bilderna av informationsbäraren på sensorytan och som är justerbart för ändring av avbildningsområdet. Linsorganet kan innefatta
10 en eller flera linser. Fördelen med detta alternativ är att det ger en bättre upplösning.

- Ett sätt att ändra avbildningsområdets storlek med hjälp av linsorganet är att ändra linsorganets brännvidd. Detta kan åstadkommas genom att linsorganet är flyttbart
15 mellan ett första läge i den första moden och ett andra läge i den andra moden. Linsorganet kan också vara steglöst flyttbart för steglös ändring av linsorganets läge mellan det första och det andra läget, så att valfri storlek på avbildningsområdet kan erhållas.

- 20 Anordningen kan med fördel vara anordnad att hållas på avstånd från informationsbäraren i både den första och den andra moden. Detta har den fördelen att informationsbäraren inte behöver vara plan och endast ha tvådimensionell utsträckning, såsom är fallet vid användning av
25 scannrar av känd typ. Även information på eller i form av tredimensionella objekt, eller delar därav, kan avbildas med en anordning enligt uppfinningen.

- Företrädesvis är anordningen anordnad att hållas på samma avstånd från informationsbäraren i båda moderna så
30 att användaren inte behöver byta handställning vid ändring av avbildningsområdets storlek. Ett lämpligt avstånd kan vara 5-15 cm.

- För att anordningen ska vara lätthanterlig i alla typer av registreringssituationer är den lämpligen hand-
35 hållen.

Anordningen innefattar i en föredragen utföringsform vidare en signalbehandlingsenhet som är anordnad att ut-

nyttja det delvis överlappande innehållet i bilderna för hoppassningen i den första moden av bilderna till en hoppassad bild. Genom att det överlappande innehållet i bilderna används för att passa ihop bilderna behöver anordningen inte innehålla några organ, t ex hjul för att registrera anordningens position relativt informationsbäraren eller för att mäta avståndet mellan bilderna. Detta förbättrar användarvänligheten väsentligt.

10 Hoppassningen sker företrädesvis i såväl horisontell som vertikal led. Detta medför fördelen att anordningen kan hållas i olika vinklar och till och med vridas under det att den förs över informationsbäraren och ändå kan bilderna passas ihop så väl att tecken i den hoppassade bilden kan identifieras och OCR-behandlas.

15 För att kunna lagra så mycket information som möjligt i anordningen innefattar signalbehandlingsenheten företrädesvis vidare programvara för identifiering av tecken i den hoppassade bilden och lagring av dessa i anordningen i teckenkodat format, t ex ASCII-kod.

20 Teckenidentifieringen kan exempelvis göras med hjälp av ett neuralt nät.

Anordningen kan vidare med fördel vara försedd med en sändtagare för trådlös kommunikation med en extern enhet. Härigenom kan information föras över mellan anordningen och exempelvis en extern dator. Sändtagaren kan vara en IR-sändtagare, en mobilradiosändtagare eller någon annan lämplig sändtagare.

Kort beskrivning av ritningarna

30 I det följande skall föreliggande uppfinning beskrivas genom ett exempel som visar hur uppfinningen kan realiseras. Beskrivningen hänvisar till bifogade ritningar, på vilka

fig 1 schematiskt visar en utföringsform av en anordning enligt uppfinningen;

35 fig 2 är ett blockschema över elektroniken i en utföringsform av anordningen enligt uppfinningen;

fig 3 schematiskt visar indikeringsområdet vid användning av anordningen i den första respektive andra moden;

fig 4 är ett flödesschema som visar hur anordningen
5 är avsedd att användas i den första moden; och

fig 5 är ett flödesschema som visar hur anordningen är avsedd att användas i den andra moden.

Beskrivning av föredragna utföringsformer

I den i fig 1 visade utföringsformen av anordningen
10 enligt uppfinningen har denna ett hölje 1 med ungefär samma form som en konventionell överstrykningspenna. Höljets ena kortände har ett fönster 2, vilket är avsett att riktas mot ett område på en informationsbärare som en användare önskar avbilda. Informationsbäraren kan exempelvis
15 utgöras av ett papper eller någon annan typ av lagringsmedium, från vilket man önskar registrera information i tecken- eller bildformat.

Fönstret 2 är något indraget i höljet 1 för att minska risken för repor eller andra skador då anordningen
20 inte används.

Höljet 1 inrymmer i huvudsak en optikdel 3, en elektronikdel 4 och en strömförsörjningsdel 5.

Optikdelen 3 innefattar dels fyra lysdioder 6 som tillsammans utgör ett indikeringsorgan, men av vilka
25 endast två syns i figuren, dels ett flyttbart linssystem 7, dels en ljuskänslig sensor 8 som utgör gränssnitt mot elektronikdelen 4.

Lysdioderna 6 används för att indikera det område på informationsbäraren under anordningen som kan avbildas
30 medelst anordningen.

Linssystemet 7 fyller samtidigt två uppgifter. Dess ena uppgift är att projicera ljus från lysdioderna 6 på den informationsbärande ytan mot vilken anordningens fönster är riktad för att definiera avbildningsområdet.
35 Ljuset från lysdioderna syns på ytan som ljuspunkter.

Linssystemets 7 andra uppgift är att avbilda det av anordningen indikerade området på den ljuskänsliga sen-

sorn 8 på ett så korrekt sätt som möjligt. För att åstadkomma avbildning av områden med olika storlek när anordningen hålls på ett givet avstånd från informationsbäraren, är linssystemet 7 flyttbart mellan två lägen.

- 5 Förflyttningen av linssystemet kan åstadkommas med samma teknik som används i kameror.

Fig 3 visar schematiskt hur anordningen hålls över en yta i den första respektive andra moden och hur två avbildningsområden med olika storlek därmed åstadkoms. I
10 figuren är även linssystemet 7 schematiskt inritat i två olika lägen som motsvarar den första respektive den andra moden.

Den ljuskänsliga sensorn 8 utgörs i detta exempel av en tvådimensionell, kvadratisk CCD-enhet (CCD = charge
15 coupled device, laddningskopplad anordning) med inbyggd A/D-omvandlare. Sådana sensorer är kommersiellt tillgängliga. Sensorn 8 är här monterad på ett eget kretskort 11.

Strömförsörjningen till anordningen erhålls från ett batteri 12 som är monterat i ett separat fack 13 i höl-
20 jet.

I blockschemat i fig 2 visas elektronikdelen 4 schematiskt. Den innefattar en processor 20, vilken via en buss 21 är kopplad till ett läsminne 22, i vilket processorns program är lagrade, till ett skriv-och-läsminne 23,
25 vilket utgör processorns arbetsminne och i vilket bilderna från sensorn liksom de tecken som identifieras och tolkas lagras i den första moden, till en styrlogikenhet 24, till sensorn 8, samt till linssystemet 7 och lysdioderna 6.

30 Styrlogikenheten 24 är i sin tur kopplad till ett antal periferienheter, som innefattar en display 25, som är monterad i höljet, en IR-sändtagare 26 för överföring av information till/från en extern dator, knappar 27, medelst vilka användaren kan styra anordningen, samt en
35 driftindikeringsanordning 28 bestående av t ex ett par ytterligare lysdioder, som indikerar dels i vilken mod anordningen befinner sig, dels om registrering sker eller

ej. I styrlogikenheten 24 genereras styrsignaler till minnena, sensorn och periferienheterna. Styrlogiken hanterar även generering och prioritering av avbrott till processorn. Knapparna 27, IR-sändtagaren 26, displayen 25
 5 och lysdioderna 6 nås genom att processorn skriver och läser i registret i styrlogikenheten. Knapparna 27 genererar avbrott till processorn 20 när de aktiveras.

Ett exempel på hur anordningen är avsedd att användas kommer nu att beskrivas. Antag att en användare
 10 vill registrera ett textparti och en bild från ett papper. Han håller då anordningen på ett avstånd som han finner bekvämt från pappret. Detta avstånd varierar givetvis från individ till individ, men ligger vanligtvis inom området 5-15 cm. Anordningen fungerar i den första
 15 moden enligt följande. Användaren vill först registrera textpartiet. Han startar då anordningen genom att trycka på en knapp 27, varvid två av lysdioderna 6 tänds och projicerar två ljuspunkter på pappret. Dessa ljuspunkter anger höjden på avbildningsområdet och indikerar därmed
 20 storleken eftersom avbildningsområdet är kvadratisk. Användaren placerar dessa punkter till vänster om första bokstaven i det textparti han önskar registrera. Därefter trycker han på knappen 27 för aktivering av anordningen och flyttar anordningen så att ljuspunkterna rör sig över
 25 den text som skall registreras, på samma sätt som man gör när man läser texten. När användaren aktiverar anordningen styr processorn 20 anordningen till att börja registrera bilder med en förutbestämd frekvens, t ex
 30 25 Hz, varvid de av sensorn registrerade bilderna lagras i läs-och-skrivminnet 23. Text som är lagrad i bildformat kräver emellertid mycket minnesutrymme. För att spara minnesutrymme i denna mod identifieras därför tecknen i bilderna och lagras med hjälp av ASCII-kod. När användaren har kommit till slutet av en rad eller låtit ljus-
 35 punkterna röra sig över det valda textpartiet släpper han aktiveringsknappen, varvid processorn 20 stänger av bildregistreringen. När det valda textpartiet har registre-

rats, kan användaren styra anordningen till att visa registrerad text på displayen 25 eller till att föra över texten till en extern dator via IR-sändtagaren 12. Möjligheten att visa den inlästa informationen direkt på skärmen har visat sig vara mycket väsentlig eftersom en användare ofta vill försäkra sig om att rätt information har lästs in.

I flödesschemat i fig 4 visas hur anordningen är anordnad att arbeta i den första moden. I steg 401 indikerar anordningen avbildningsområdet med hjälp av ljuspunkter från lysdioderna 6. I steg 402 flyttar användaren ljuspunkterna över det område han önskar registrera, varvid anordningen registrerar bilder med överlappande innehåll och lagrar dem i en nubildsarea i läs-och-skrivminnet 23. Bilderna är lagrade just som bilder, dvs med hjälp av ett flertal bildpunkter, som var och en har ett gråskalevärde i ett intervall från vitt till svart.

Så snart en bild är lagrad i nubildsarean påbörjas lämpligen en hoppassning av bilden med den närmast föregående bilden, steg 403, om sådan finnes. Om det inte finns någon föregående bild, förs den aktuella bilden direkt in i en radbildsarea i läs-och-skrivminnet.

För att bestämma hur den aktuella bilden skall passas ihop med den föregående bilden så att bästa överensstämmelse fås mellan innehållet i bilderna, undersöks varje tänkbar överlappningsposition mellan bilderna, sett på bildpunktsnivå, och bestäms ett överlappningsmått enligt följande:

1) För varje överlappande bildpunktsposition summeras gråskalevärdena för de båda ingående bildpunkterna om dessa inte är vita. En sådan bildpunktsposition i vilken ingen av bildpunkterna är vita betecknas en plusposition.

2) Gråskalesummorna för alla pluspositioner summeras.

3) Grannarna till varje bildpunktsposition undersöks. Om en överlappande bildpunktsposition inte är grann till någon plusposition och består av en bildpunkt

som är vit och en bildpunktspostion som inte är vit subtraheras gråskalevärdet för den icke-vita bildpunkten, eventuellt multiplicerat med en konstant, från summan under punkt 2).

5 4) Den överlappningsposition som ger det högsta överlappningsmättet enligt ovan väljs. I den hoppassade bilden används medelvärde av gråskalevärdet för de överlappande bildpunkterna. På detta sätt kan brus undertryckas i överlappningsområdet. Hoppassningen sker alltså
10 i både vertikal och horisontell led. Om det detekteras att bilderna vid hoppassningen inte hamnar på en horisontell linje, injusteras den hoppassade bilden lämpligen så att den blir horisontell, exempelvis genom vridning av den hoppassade bilden.

15 I vår svenska patentansökan nr 9704924-1 och motsvarande amerikanska ansökan nr 024 641 beskrivs ett alternativt sätt att matcha bilderna för att hitta den bästa överlappningspositionen. Innehållet i dessa ansökningar inkorporeras härmed i denna ansökan.

20 Den hoppassade bilden växer fram efterhand i radbilda-arean i läs-och-skrivminnet. Det föredras att radbilda-arean är så stor att den kan lagra en A4-rad av normal maskinskriven text.

I steg 404 delar processorns 20 programvara in den
25 hoppassade bilden i radbilda-minnesarean i delbilder som var och en innehåller endast ett tecken. Syftet med detta är att skapa insignaler till den neuronätsprogramvara som skall tolka tecknen. Indelningen görs genom att för varje bildpunktssrad och varje bildpunktskolumn i den hoppassade bilden summera gråskalevärdena för bildpunkterna.
30 Genom att studera de lokala intensitetsminimumen för de erhållna radsummorna och kolumnsummorna kan gränslinjer för varje teckens utsträckning i bilden bestämmas.

I steg 405 tolkas sedan varje tecken i den hoppas-
35 sade bilden av den avbildade teckensekvensen. Gråskalevärdena för de bildpunkter som tillsammans utgör en delbild som innehåller endast ett tecken matas då som in-

signaler till ett neuralt nät. Varje utgång från det neurala nätet representerar ett tecken som nätet kan identifiera. Den utgång från nätet som har den högsta utsignalen väljs och det sålunda valda tecknet lagras i steg 406 med något förutbestämt teckenkodformat, exempelvis ASCII-kod, i läs-och-skrivminnet 23 i en minnesarea för tolkade tecken. När teckenidentifieringen och lagringen i teckenkodat format är klar, aktiverar processorn driftindikeringsanordningen 28 för att informera användaren om att den är redo för registrering av en ny teckensekvens, steg 407. Därefter går den tillbaka till steg 401.

I den första moden genomförs alltså de ovan beskrivna stegen av processorn 20 med hjälp av de tillhörande enheterna och lämplig programvara. Sådana program kan åstadkommas av fackmannen med hjälp av anvisningarna ovan. Teckenigenkänningen genomförs med hjälp av neuron-nätsprogramvara, som tränas på lämpligt sätt. Neuron-nätsprogramvara finns kommersiellt tillgänglig från exempelvis MATLAB Neural Network Toolbox, The MathWorks, Inc. 24 Prime Park Way, Natick, MA 01760, USA.

I detta exempel önskar nu användaren att även registrera den bild som finns med på pappret. För att göra detta trycker han på en knapp 27, varvid anordningen byter mod och processorn 20 ger en signal till linssystemet 7. Linssystemet 7 flyttas från det läge i vilket det befinner sig i den första moden till det läge där det ska vara i den andra moden. Vidare tänds de två tidigare släckta lysdioderna 6. Vid förflyttningen ändras linssystemets 7 brännvidd och de fyra ljuspunkterna rör sig diagonalt utåt från centrum av den avbildbara sektionen, så att en större avbildbar sektion åstadkommes, vilket även visas i fig 3. Användaren riktar sedan anordningen så att de ljuspunkter som projiceras på pappret omger den bild som han önskar registrera. Han kan därvid justera storleken på avbildningsområdet genom att ändra avståndet till pappret. Därefter trycker han på knappen 27 för aktivering av anordningen som då registrerar en bild av

sektionen mellan ljuspunkterna. När bilden är registrerad kan användaren antingen styra anordningen till att visa den registrerade bilden på displayen 25 eller till att föra över bilden till en extern dator via IR-sändtagaren

- 5 26. Om bilden på pappret som användaren vill registrera skulle vara för stor för att rymmas inom den sektion som avgränsas av ljuspunkterna, så kan användaren ta ett antal delbilder, vilka passas ihop till en större bild på motsvarande sätt som vid användningen av anordningen i
- 10 den första moden. Den text- och bildinformation som användaren har registrerat kan sedan antingen visas på anordningens display 25 eller på en extern dator.

- I flödesschemat i fig 5 visas hur anordningen är anordnad att fungera i den andra moden. I steg 501 indikeras den avbildbara sektionens omfång av fyra ljuspunkter från lysdioderna 6 som projiceras på pappret. När användaren anser att rätt sektion av pappret är markerad trycker han på en knapp 27 och i steget 502 registreras då bilden. Bilden registreras i nubbildsarean i läs-och-
- 15 skrivminnet med hjälp av ett flertal bildpunkter, vilka antingen kan ha gråskalevärden eller färgvärden. Användaren kan nu välja om han vill behålla den aktuella bilden, eller ej. Om användaren bestämmer sig för att behålla bilden, fortsätter processen längs den heldragna
- 20 linjen till steg 503, i vilket bilden lagras i minnet 23. När bilden är lagrad indikeras i steg 504 att anordningen är klar för inläsning av en ny bild. Om användaren inte vill behålla bilden fortsätter processen efter steg 502 längs den streckade linjen tillbaka till steg 501 för
- 25 30 registrering av en ny bild.

PATENTKRAV

1. Anordning för registrering av information genom
avbildning med hjälp av en ljuskänslig sensor med en två-
5 dimensionell sensoryta,
k ä n n e t e c k n a d a v

att anordningen är omställbar mellan en första mod,
i vilken avbildningen sker medelst ett flertal bilder med
delvis överlappande innehåll vilka var och en avbildar
10 ett mindre område på en informationsbärare och vilka
passas ihop till en hoppassad bild, och en andra mod, i
vilken avbildningen sker medelst minst en bild av ett
större område på informationsbäraren, varvid anordningen
har indikeringsorgan (6) för indikering, åtminstone i den
15 andra moden, av storleken av det område som skall
avbildas.

2. Anordning enligt krav 1, varvid indikerings-
organet är anordnat att indikera storleken av det område
som skall avbildas på informationsbäraren.

20 3. Anordning enligt krav 1 eller 2, varvid
indikeringsorganet (6) innefattar ett belysningsorgan.

4. Anordning enligt något av krav 1-3, varvid indi-
keringsorganet (6) är anordnat att alstra ett flertal
ljuspunkter på informationsbäraren.

25 5. Anordning enligt något av föregående krav, varvid
indikeringsorganet innefattar en display.

6. Anordning enligt något av föregående krav, varvid
anordningen är påverkbar för steglös ändring av storleken
av det område som skall avbildas mellan det mindre om-
30 rådet i den första moden och det större området i den
andra moden.

7. Anordning enligt något av föregående krav, varvid
anordningen är anordnad att utnyttja en mindre del av
sensorytan i den första moden och en större del av sen-
35 sorytan i den andra moden.

8. Anordning enligt något av krav 1-6, vidare inne-
fattande ett linsorgan (7) som är anordnat att projicera

bilderna av informationsbäraren på sensorytan och är justerbart för ändring av avbildningsområdets storlek.

- 5 9. Anordning enligt krav 8, varvid linsorganet (7) är flyttbart mellan ett första läge i den första moden och ett andra läge i den andra moden.

10. Anordning enligt något av ovanstående krav, varvid anordningen är anordnad att hållas på avstånd från informationsbäraren i både den första och den andra moden.

- 10 11. Anordning enligt krav 10, varvid anordningen är anordnad att hållas på väsentligen samma avstånd från informationsbäraren i både den första och den andra moden.

- 15 12. Anordning enligt något av ovanstående krav, varvid anordningen är av handhållen typ.

- 20 13. Anordning enligt något av ovanstående krav, vidare innefattande en signalbehandlingsenhet (20), som är anordnad att utnyttja det delvis överlappande innehållet i bilderna för hoppassningen av bilderna till en hoppassad bild, varvid ingen registrering av anordningens position relativt den yta som avbildas krävs.

14. Anordning enligt krav 13, varvid signalbehandlingsenheten (20) är anordnad att utföra hoppassningen av bilderna i såväl horisontell som vertikal led.

- 25 15. Anordning enligt krav 13 eller 14, varvid signalbehandlingsenheten (20) vidare innefattar programvara för identifiering av tecken i den hoppassade bilden och lagring av dessa i anordningen i teckenkodat format

- 30 16. Anordning enligt något av föregående krav, vidare innefattande en sändtagare för trådlös kommunikation med en extern enhet.

SAMMANDRAG

En anordning för registrering av information genom
5 avbildning med hjälp av en ljuskänslig sensor med en två-
dimensionell sensoryta beskrivs. Anordningen är omställ-
bar mellan en första mod och en andra mod. I den första
moden sker avbildningen medelst ett flertal bilder med
delvis överlappande innehåll. Bilderna avbildar var och
10 en ett mindre område på en informationsbärare och passas
ihop till en hoppassad bild. I den andra moden sker av-
bildningen med minst en bild av ett större område av
informationsbäraren. Anordningen har organ för indikering
av storleken av avbildningsområdet.

15

20

25

30 Publiceringsbild = Fig 1

FIG.1

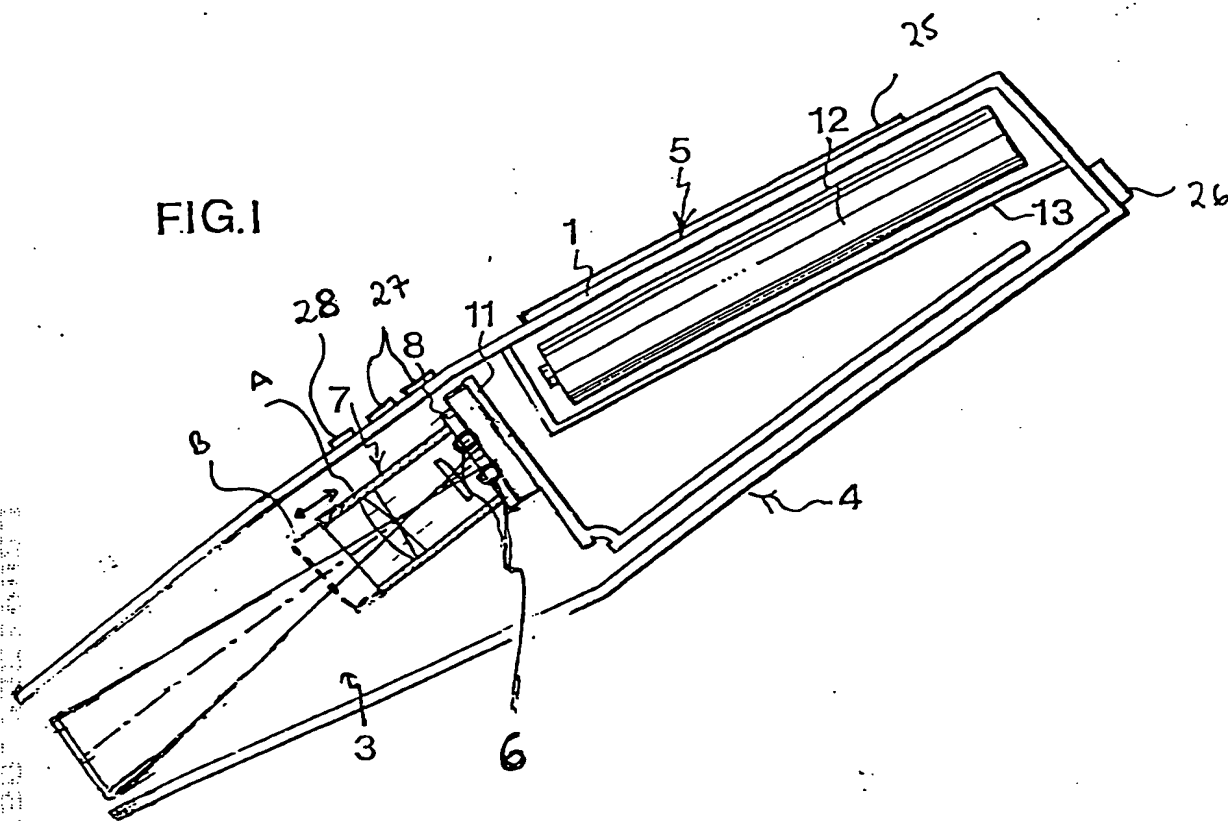


FIG.2

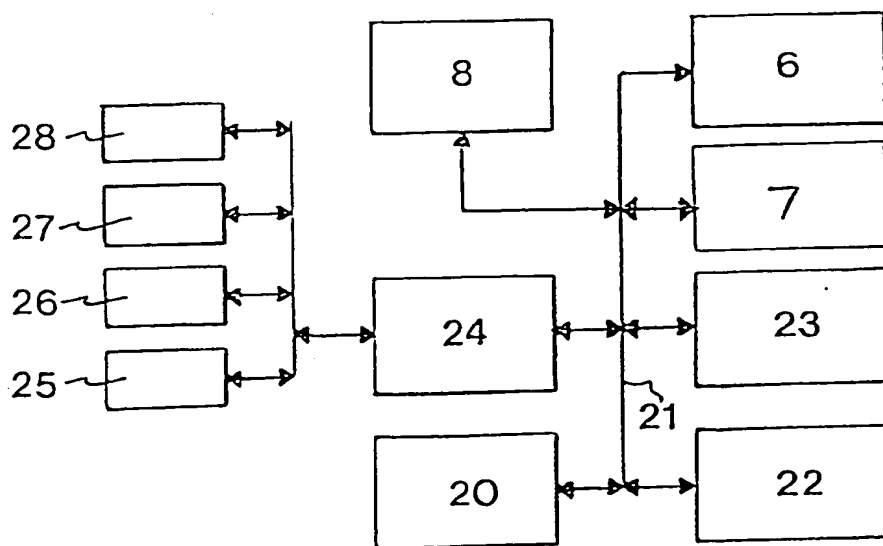
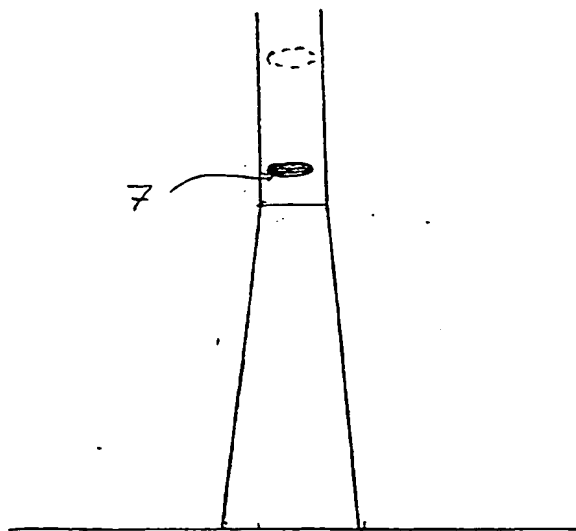


FIG 3

MOD 1



MOD 2

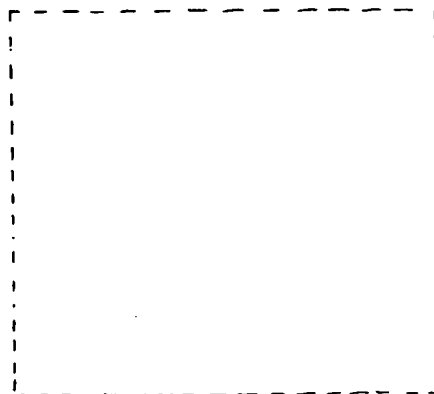
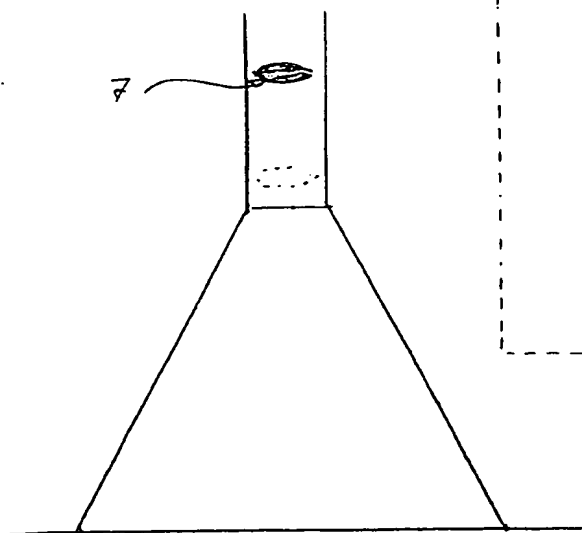


FIG 4

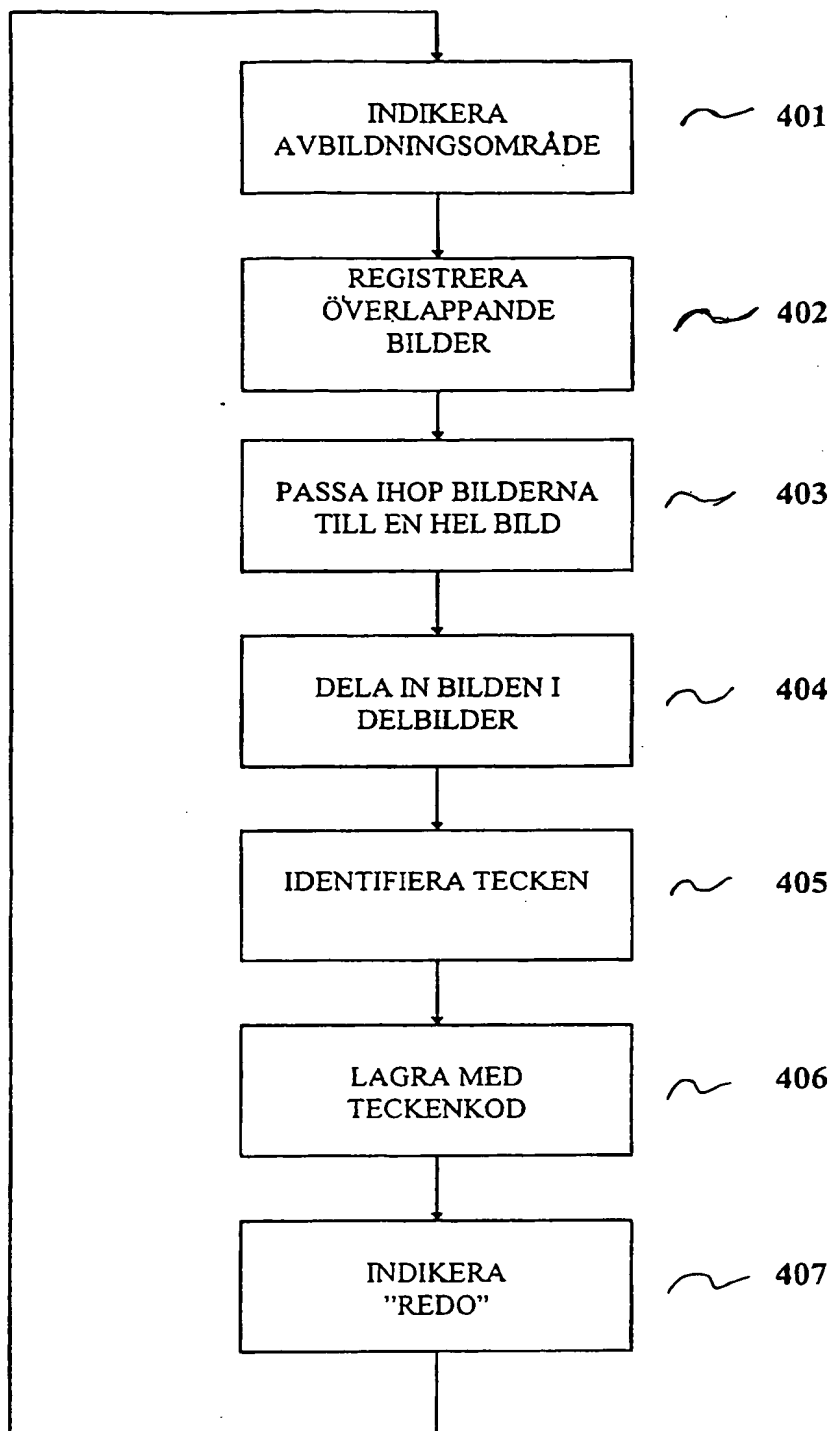
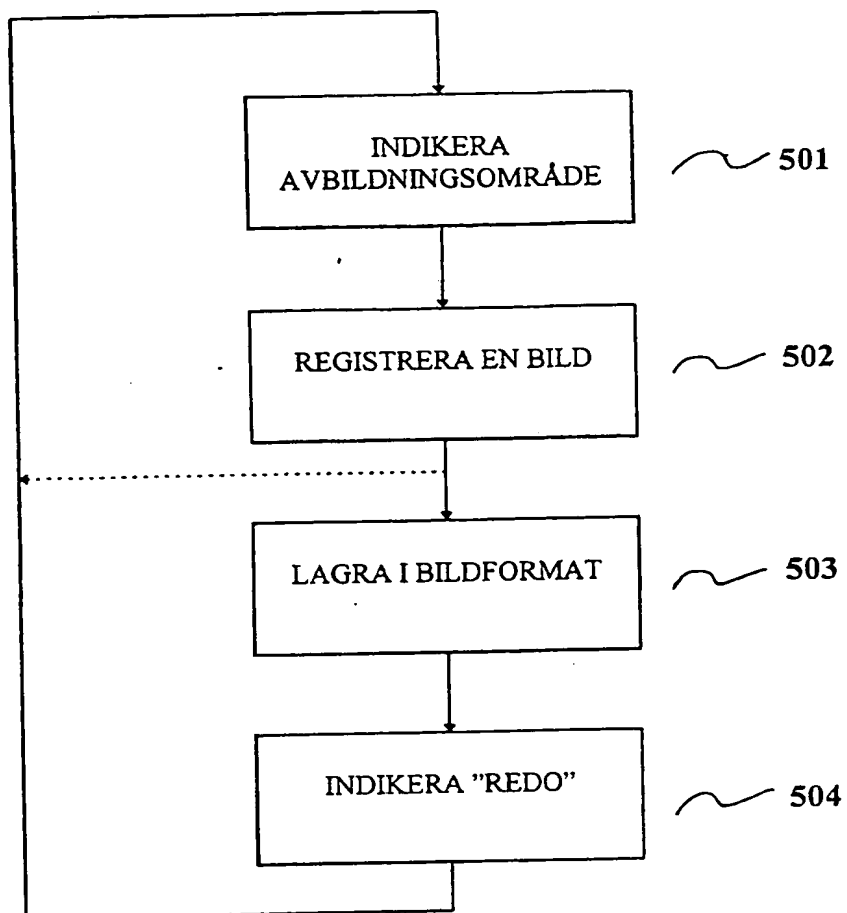


FIG 5



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)